

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-49397

⑤ Int. Cl.⁵

E 21^C 37/02
1/12

識別記号

庁内整理番号

7903-2D
8912-2D

⑬ 公開 平成4年(1992)2月18日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 掘削装置

⑯ 特 願 平2-160253

⑰ 出 願 平2(1990)6月19日

⑱ 発 明 者 金 子 豊 神奈川県横浜市緑区長津田1-22-3-12

⑲ 出 願 人 鉦研工業株式会社 東京都中野区中央1丁目29番15号

⑳ 代 理 人 弁理士 佐藤 英昭

明 細 書

1. 発明の名称

掘削装置

2. 特許請求の範囲

中空孔を有し略々同径の外径を有するドライブカップリング、スイベル、ウェッジガイド及びビットが、ビットを先端位置にして順次同心的に連結されて掘削軸が形成され、前記掘削軸の中空孔内には先端テーパ状の楔が摺動自在に嵌装され、前記ウェッジガイドには対向面がテーパ面となる左右対称のウェッジが円周方向に出没自在に嵌挿され、前記掘削軸にはロータリーバーカッションドリルのドリルヘッド等に連結されるドライブロッドがそのドライブカップリングを貫通して回転及び進退自在に設けられ、該ドライブロッドにはその回転及び進退の制御機構が具備されると共に該ドライブロッドは前記楔と回転自在に連結されてなる掘削装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、岩破碎工事でロータリーバーカッションドリル等のドリルに取り付けて岩盤を掘削すると共に割岩することができる掘削装置に関するものである。

【従来の技術】

従来、岩破碎工事等で岩盤を破碎するには、岩盤に掘削機等を用いて孔を開け、この孔にダイナマイト等の火薬を挿入し、爆破させて岩盤を破碎するとか、岩盤に孔を開け、この孔に楔装置等を用いて岩石を割岩するとかしていたが、このような従来の方法では、削岩機と火薬、削岩機と楔装置というように孔明けと破碎を別々の専用の装置で行うので、設備費と作業時間が多くかかるという欠点があった。

そこで、最近では前記欠点を解決するものとして特公昭64-5160号に示す発明が提供されている。

この発明は、第6図乃至第9図に示す如く中空の回転軸(20)と、この回転軸(20)を回転駆動させる該回転軸(20)の後端部に連えられた駆動装置

(21)と、前記回転軸内(20)に揺動可能に備えられた揺動軸(22)と、この揺動軸(22)と前記回転軸(20)のいずれか一方の先端に掘削時に該回転軸(20)内に土砂が入り込まないように備えられた岩盤等を掘削することのできるビット(23)と、前記揺動軸(22)を軸心方向に揺動させることのできる該揺動軸(22)の後端部に備えられた揺動装置(24)と、前記回転軸(20)の先端部寄りに設けられた前記揺動装置(24)による前記揺動軸(22)の揺動により回転軸(20)の外径を削岩可能に拡張することのできる拡張装置(25)とからなる掘削機であって、前記拡張装置(25)は、前記揺動軸(22)の先端寄りに形成されたテーパ状に切欠いた切欠凹部(26)と、この切欠凹部(26)と嵌合する前記回転軸(20)の内壁に形成されたテーパ状の凸部(27)と、前記回転軸(20)の先端に形成された該回転軸(20)を分割する割溝(28)と、この割溝(28)に分割され前記揺動軸(22)が揺動したとき拡張する該回転軸(20)の先端に形成された拡張部(29)とから構成されているもので、前記回転軸(20)先端の前記

拡張部(29)は、掘削開始時に該拡張部(29)の拡張を防止する金属バンド(30)で締結されている。

そして、前記従来の掘削機は、回転軸(20)、揺動軸(22)及びビット(23)を一体回転駆動させ給水しつつビット(23)で掘削し、所定の深さまで孔を掘削する。次に揺動軸(22)を前方に揺動させると、揺動軸(22)に形成された切欠凹部(26)のテーパ状斜面(26a)は、前記回転軸(20)に構成された前記凸部(27)のテーパ状斜面(27a)を押圧するから、拡張部(29)は拡張される。この時、金属バンド(30)は破壊される。前記拡張部(29)が拡張されると、岩盤を孔内より押し広げるので岩盤は割れ削岩作業ができるものである。

【発明が解決しようとする課題】

前記従来の掘削機によれば、削孔から削岩まで一貫してできるので、作業能率がよいし、設備費や材料費が少なく済む等の利点があるが、前記従来の掘削機は、拡張装置が、回転軸(20)の先端に割溝(28)を設け、回転軸(20)を分割し拡張するようにし、その割溝(28)も下端より上方に向けて設

けてあるため、岩盤等の掘削作業時に、金属バンド(30)がしてあっても回転軸(20)の先端は外力により拡張しやすいように作用するため、壊れやすい欠点があった。しかも回転軸(20)の先端そのものを拡張部(29)としたため、壊れた際の取り替えも回転軸(20)全体をしなければならないので不経済であるし、その取り替え作業にも手数がかかる等の欠点を有していた。

本発明は、このような点に鑑み前記欠点を解決した一つの装置で岩石の削孔と削岩を行い得る掘削装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

本発明の掘削装置は、中空孔を有し略々同径の外径を有するドライブカップリング、スイベル、ウェッジガイド及びビットが、ビットを先端位置にして順次同心的に連結されて掘削軸が形成され、前記掘削軸の中空孔内には先端テーパ状の楔が揺動自在に底装され、前記ウェッジガイドには対向面がテーパ面となる左右対称のウェッジが円周方向に出没自在に底押され、前記掘削軸に

はロータリーパーカッションドリルのドリルヘッド等に連結されるドライブロッドがそのドライブカップリングを貫通して回転及び進退自在に設けられ、該ドライブロッドにはその回転及び進退の制御機構が具備されると共に該ドライブロッドは前記楔と回転自在に連結されてなるものである。

【作用】

前記機構にかかる本発明によれば、ロータリーパーカッションドリル等によりドライブロッドを介して掘削軸、特に先端に位置するビットに回転及び打撃を与えることができる。この回転と打撃が与えられたビットでまず岩盤等の岩石に下孔を削孔する。次にドライブロッドを進出させて楔を押し下げると、該楔先端のテーパ面は、ウェッジのテーパ面に当接してウェッジをウェッジガイドより外方に押し出す。この押し出された外出したウェッジは、削孔を開口せんと押圧し、削岩する。

【実施例】

以下第1図乃至第5図に示す実施例について、

本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明の掘削装置の一実施例を示す正面図、第2図(a)(b)は同縦断面図である。

同図において、(2)はドライブロッドであって一端側はハンマサブ(17)等を介してロータリーパーカッションドリル等のドリルヘッドに取り付けられる。

(3)はドライブカップリング、(4)は前記ドライブカップリング(3)に連結されたスイベル、(5)は前記スイベル(4)に連結されたウェッジガイド、(6)は前記ウェッジガイド(5)に連結されたビットであって最先端に位置する。前記ドライブカップリング(3)、スイベル(4)、ウェッジガイド(5)及びビット(6)は略々同径の外径、例えば円筒形で、それぞれの中心には中空孔(9)(10)(11)及び(12)が穿設され、互に同心的に連結され一体となって掘削軸(1)を構成する。(7)は前記中空孔のうちスイベル(4)を中心にその前後に位置するドライブカップリング(3)、ウェッジガイド(5)の中空孔(9)(10)(11)内に進退自在に装着された

楔、(8)は前記ウェッジガイド(5)に挿着されたウェッジである。

前記ドライブロッド(2)は前記ドライブカップリング(3)を貫通し前記楔(7)に連結されている。

前記ドライブロッド(2)には、その回転と進退の制御機構が設けられている。即ち、前記ドライブロッド(2)の前記ドライブカップリング(3)内に相当する箇所には、雄型突起(13)が突設され、前記ドライブカップリング(3)の中空孔(9)のうち中央部分は、前記雄型突起(13)に対応する雌型孔(9a)となり、それぞれの雄型突起(13)と雌型孔(9a)とが互に一致した位置関係にあるときのみ前記ドライブロッド(2)は進退でき、その他の場合には、雄型突起(13)が雌型孔(9a)を通過できず阻止され、進退できないようになっていると共に、前記ドライブロッド(2)の回転も前記雄型突起(13)で一定範囲に阻止されるようになっている。例えば、第3図(a)(b)及び第4図に示す如く、前記ドライブロッド(2)の雄型突起(13)は細長の楕

円形とし、前記ドライブカップリング(3)の中空孔(9)のうち上方部分(9b)は、第3図(a)に示す如く扇形が対称に位置するような形状で、雄型突起(13)がこの中空孔(9b)に位置するときは、正逆90度の回転で雄型突起(13)が中空孔(9b)に阻止され、ドライブロッド(2)は正逆90度の回転しかできず、前記ドライブカップリング(3)の雌型孔(9a)は、前記雄型突起(13)に対応する細長い楕円形の孔とし、ドライブロッド(2)を回転した際の一方の阻止端において前記雄型突起(13)と雌型孔(9a)とが合致し、この場合は雄型突起(13)が雌型孔(9a)を通過でき、ドライブロッド(2)が進退できる如くである。

前記楔(7)は、第4図に示す如く先端がテーパ面(7a)(7b)に形成され、上端は前記ドライブロッド(2)と回転自在に連結されている。図示の実施例においては、ドライブロッド(2)の先端部にピン溝(2a)を設け、楔(7)との間にピン(14)を挿着し回転自在としている。

前記ウェッジ(8)は第2図に示す如く軸方向左

右対称に二分割された略々直方体で、その対向面は前記楔(7)が貫入するテーパ面(8a)(8b)に形成されている。該ウェッジ(8)は、前記ウェッジガイド(5)に軸心を中心に左右対称に嵌挿され、その円周方向には出沒自在であり、通常は、ゴムバンド(15)で飛び出しが防止されている。

前記スイベル(4)は、上下のバックイン(4a)(4b)でシールされたケーシング(4c)が、その上下に位置する前記ドライブカップリング(3)とウェッジガイド(5)に螺合されて設けられ、取入口(4b)にホースが取り付けられ、このホースから掘削流体が供給されるようになっている。該掘削流体はウェッジガイド(5)及びビット(6)の中空孔(11)(12)を通りビット(6)の先端近傍より吐出されるようになっている。

次に動作について説明すると、まず第5図に示す如くロータリーパーカッションドリル(R)に前記本発明に係る掘削装置を取り付ける。この取り付けは、ドライブロッド(2)がハンマサブ(17)等を介してロータリーパーカッション(R)等のドリ

ルヘッド(16)に取り付けられる。この時掘削軸1は第2図(a)に示す状態になっている。そこで、ロータリーバーカッションドリル(R)を作動させると、その回転と打撃は同時あるいは別々に本装置に伝動されるから、その掘削軸(1)の先端に位置するビット(6)にも回転と打撃が与えられる。この回転と打撃が与えられたビット(6)でまず岩盤等の岩石(G)に所定深さの下孔(H)を削孔する。

次に、ドライブロッド(2)を90度回転させ、該ドライブロッド(2)の雄型突起(13)とドライブカップリング(3)の雌型孔(9a)とを合致させ、ドライブロッド(2)が下方に撓動できるようにする。ここでロータリーバーカッションドリル(R)の給進装置等でドライブロッド(2)を移動させて楔(7)を押し下げると、該楔(7)先端のテーバー面(7a)(7b)は、ウェッジ(8)のテーバー面(8a)(8b)に当接して、ウェッジ(8)をウェッジガイド(5)より外方に押し出す[第2図(b)]。この状態を維持しながらロータリーバーカッションドリル

の打撃を作動させるとこの押し出され外出したウェッジ(8)は、削孔(H)を衝撃をもって開口せんと押圧し、ついには岩石(G)は割岩するものである。

この際、外出したウェッジ(8)がウェッジガイド(5)より飛び出さないように、ウェッジ(8)にはストッパーを設けるとよい。

尚、ドライブロッド(2)の回転及び進退の制御機構は、前記実施例に限定されるものではなく、また、ウェッジ(8)の形状及び個数等も同様であって、例えば、円筒形であったり、二方向だけでなく四方向から外出するようにしてもよい。

〔発明の効果〕

以上詳細に説明した本発明の掘削装置によれば、装置としては従来多用されているロータリーバーカッションドリルに簡単な掘削装置をつけるだけで削孔から割岩まで一貫してできるので、設備費や材料費がかからないで能率的に割岩することができる。しかも、ウェッジがウェッジガイドの内に嵌挿されているので、削孔時にも保護され

破壊等の故障もなく強固であるし、ウェッジが押し出して削孔を開くよう押圧するので、従来のように回転軸の先端を削溝で分割して、これを拡張して押圧するより割岩力が高く、割岩が容易にできるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第5図は本発明の1実施例を示し、第1図は正面図、第2図(a)(b)は作動前後における縦断面図、第3図(a)はドライブロッドを取り除いたドライブカップリング部分の平面図、同(b)はドライブカップリング部分の横断面図、第4図はドライブロッド及び楔の正面図、第5図は使用状態を示す正面図である。第6図は従来例を示す縦断面図、第7図は同第6図の先端側の外観図、第8図は同回転軸が拡張した状態を示す説明図、第9図は同割岩状態を示す説明図である。

- 1…掘削軸、2…ドライブロッド、
- 3…ドライブカップリング、4…スィベル、
- 5…ウェッジガイド、6…ビット、7…楔、
- 8…ウェッジ、

9、10、11、12…中空孔、

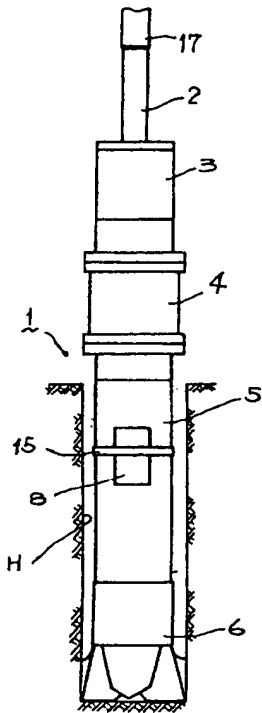
9a…雌型孔、13…雄型突起。

特許出願人 鉱研工業株式会社

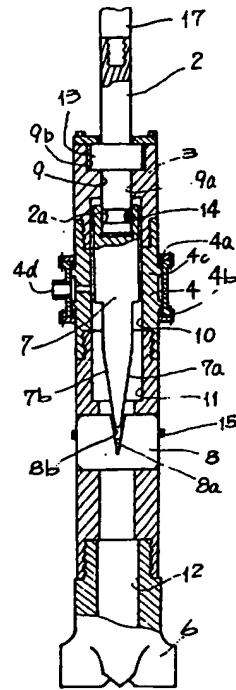
代理人 弁理士 佐藤 英 昭



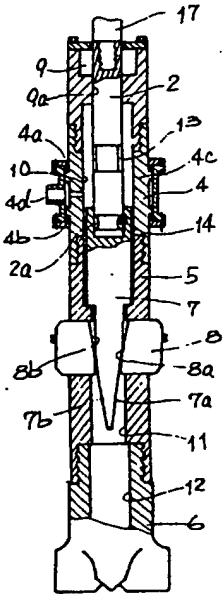
第1圖



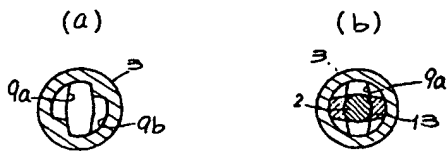
(a) 第2圖



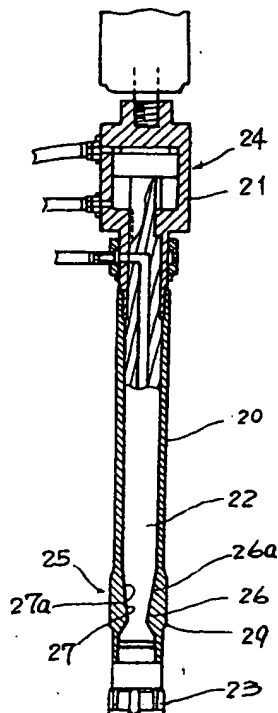
(b)



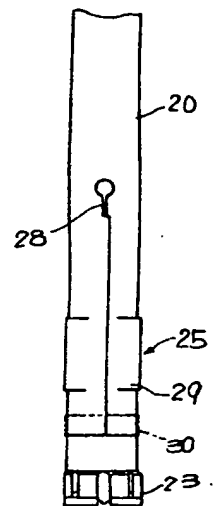
第3圖



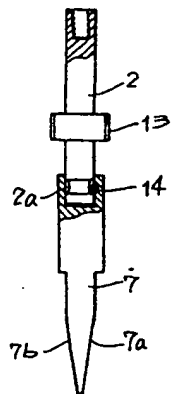
第6圖



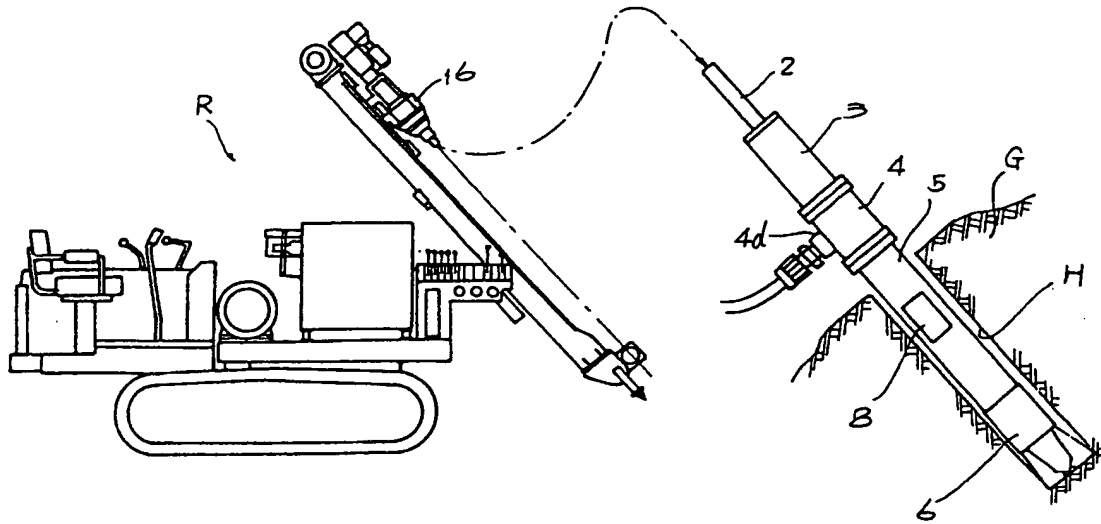
第7圖



第4圖



第5図



第8図

第9図

